

MÄRKMEID PÄRNU LAHE PÕHJATAIMESTIKU KOHTA

T. PULLISAAR

Eestis on mere põhjataimestikku e. fütobentost seni vähe uuritud. Põhilised tööd sellelt alalt pärinevad omaaegse Peterburi professorilt H. Gobilt, kes on uurinud Soome lahe pruun- ja punavetikaid (Гоби, 1874, 1877). Käesoleva sajandi 20-ndail aastail avaldasid soome teadlased E. Häyren ja O. Eklund mõned artiklid Eesti merevetikate kohta (Häyren, 1929—1930, 1936—1937; Eklund, 1927—1928, 1929). Nemad on kogunud materjali madalast kaldaveest ning analüüsinud tormiheidiseid. Mõningaid andmeid rannikuvete taimestiku kohta võib leida prof. T. Lippmaa ja B. Fromhold-Treu töödes (Lippmaa, 1936; Fromhold-Treu, 1935). Lõpuks tuleb nimetada M. Porgi mändvetikate määrajat, kus käsitletakse nii magevee- kui ka mereliike (Pork, 1954).

Koos komplekssete kalamajanduslike uurimistöödega alustas ENSV TA ZBI Mereihütoloogია Laboratoorium 1959. aastal ka merebotaanilisi töid Pärnu lahel ja Kihnu ümbruses. Proovid võeti Peterseni põhjaammutajaga ja kolmnurktragiga 71 punktist, mis paiknesid enam-vähem ühtlase võrgustikuna (4 km vahemaaga) üle uuritava ala. Peale selle kasutati rassitraali püükide materjale. Madalast kaldaveest koguti taimi käega.

Esialgseid tulemusi sellest tööst avaldatakse käesolevas kirjutises. Materjali määramisel ja kontrollimisel osutasid autorile lahket kaasabi doktor A. D. Zinova NSVL TA Botaanika Instituudist ning E. Lellep Tartu Riikliku Ülikooli taimesüstemaatika ja geobotaanika kateedrist, mille eest neile südamlük tänu.

Pärnu lahes on põhjataimestikku üldiselt vähe. Kõige rikkalikuma taimestikuga on Liu, Manilaiu ja Sorgu ümbruse kivised madalikud, kuna laialdased liivaalad on taimestikuta. Taimestiku vähesuse põhjuseks on mitmed ökoloogilised faktorid, eelkõige veevähene läbipaistvus. Valgus aga on üheks olulisemaks autotroofsete organismide olemasolu tingimuseks. Pärnu lahes neeldub valgus halvasti, sest vesi sisaldab rohkesti suspendeerunud osakesi, mida kannab sisse Pärnu jõgi ning teised väiksemad jõed. Pärast tormi on näiteks 5 m sügavusel täiesti pime. Et laht on madal, toimub siin intensiivne veemasside segunemine, mis tingib põhjasetete, eriti liiva liikumise. On arusaadav, et liikuvad setted ei saa olla sobivaks substraadiks taimedele.

Vee nõrga soolsuse tõttu on Pärnu lahe taimestik koosseisult liigivaene, eriti lahe põhjaosas, Pärnu jõe suudme ümbruses. Ülekaalus on vetikad, vähemal määral leidub ka kõrgemaid taimi.

Järgnevalt esitatakse andmeid veetaimede liigilise koosseisu kohta uuritud alal.

Vetikad (*Algae*)

Vetikaist määrati 21 liiki, mis kuulusid nelja hõimkonda.

Hõimkond *Charophyta* — mändvetikad

1. *Chara aspera* (Dethard) Willd.
2. *Ch. connivens* Salzm.
3. *Ch. ceratophylla* Wallr.

Hõimkond *Chlorophyta* — rohevetikad

4. *Cladophora crystallina* (Roth.) Kützing
5. *Cl. glaucescens* (Griff.) Harv.
6. *Enteromorpha clathrata* (Roth.) J. Ag.
7. *E. intestinalis* (L.) Link.
8. *Spirogyra Weberi* (Kütz.) Czurda
9. *Spirogyra* sp.

Hõimkond *Phaeophyta* — pruunvetikad

10. *Acinetospora crinita* Kornmann
11. *Fucus vesiculosus* L.
12. *Pylaiella litoralis* (L.) Kjellm.
13. *P. varia* Kjellm.
14. *Sphacelaria arctica* Harv.
15. *Stictyosiphon tortilis* (Rupr.) Reinke

Hõimkond *Rhodophyta* — punavetikad

16. *Ceramium cimbricum* Henn. Petersen n. sp.
17. *C. diaphanum* (Lightf.) Roth.
18. *Furcellaria fastigiata* (Huds.) Lamour.
19. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. Ag.
20. *Polysiphonia nigrescens* (Smith) Grev.
21. *P. violacea* (Roth.) Greville emend.

Hõimkonnast *Charophyta* valitseb uuritud alal liik *Chara aspera*, mida leidub eriti rohkesti madalates rannavetes Kihnu ja Manilaiu ümbruses. Liik on vormirohke ning laia geograafilise levikuga, esineb nii mage- kui ka riimvees kõigis maailmajagudes, välja arvatud Austraalia. Üksikutes proovides täheldati *Chara ceratophylla*'t ja *Chara connivens*'i. Esimest loetakse Eestile tavaliseks liigiks, mis kasvab nii mage- kui ka riimvees. *Chara connivens*'i pole Eestist senini leitud, küll esineb ta Läti rannavetes (Pork, 1954).

Hõimkonnast *Chlorophyta* esinevad sagedamini *Enteromorpha* ja *Cladophora* liigid (joon. 1, a). Kihnu ja Pärnu muulide kive katavad tiheda rohelise vaibana *Enteromorpha intestinalis*, *Enteromorpha clathrata* ja *Cladophora glaucescens*. Mõlemad *Enteromorpha* liigid on laia levikuga boreaalse ja arktilise vöötme meredes ning kohastunud laia soolsusintervalliga. Läänemere kaldavetes kõikjal sagedad. *Cladophora glaucescens*'i leiti veel Kihnu rannas Lina külas kividel ja mõnedes Pärnu lahe kaldalähedastes punktides. Liik on boreaalse levikuga. Läänemeres tuntud Gdanski ja Riia lahest, Gotlandi rannavetest (Lakowitz, 1929) ja Rootsi läänerrannikult (Kylin, 1949) väikese sagedusega. *Cladophora crystallina* ja *Spirogyra Weberi* esinevad Pärnu lahes võrdlemisi harva. Viimast on varem märgitud Riia lahest (Skuja, 1924) ja mujalt Läänemereist. *Cladophora crystallina*'t on autori teada Läänemeres leitud seni ainult Väike-Pakri saare juurest ja Nylandi rannalt Soomes (Häyren, 1927—1928, 1929—1930). Huvitav on märkida, et nii Pärnu lahes kui ka E. Häyreni

poolt esitatud leiukohtades kasvab *Cladophora crystallina* kividel, kuna Põhja-Ameerika rannikul on liigi kasvukohaks savised ja mudased põhjad (Taylor, 1957).

Tüüpiliseks merevetikate hõimkonnaks on pruunvetikad (*Phaeophyta*). Neid määrati kogutud materjalis kuus liiki, mis kuulusid viide sugukonda (joon. 1, b). Mõõtmelt kõige suuremaks ja võrdlemisi tavaliseks pruunvetikate esindajaks Pärnu lahes on põisadru (*Fucus vesiculosus*), mida kivistel aladel esineb kuni 5 m sügavuseni. Rohkesti leidub põisadrut Kihnu, Manilaiu ja Sorgu ümbruses. Liik on arktilis-boreaalse levikuga. Läänemeres kõikjal sage.

Väga levinud pruunvetikaks Pärnu lahes on ka *Sphacelaria arctica*, mis kasvab mitmesugustes sügavustes (4–22 m), kinnitudes kividele ja teokarpidele. Liik on tavaline kogu Läänemeres. Taani väinades esineb ta harilikult 17–30 m sügavusel. Liigi maksimaalseks leiusügavuseks on märgitud senini 38 m (Lund, 1950). A. D. Zinova peab seda liiki ainsaks arktilise floora esindajaks Läänemeres.

Arktilis-boreaalset liiki *Pylaiella litoralis*'t on leitud vähestes punktides Kihnu, Manilaiu ja Liu ümbruses, kus see esines madalas vees kuni 2,8 m sügavuseni. Liik kinnitub peamiselt epifüüdina suurematele vetikatele ja kõrgematele taimedele, aga ka kividele ja karpidele. Kirjanduse andmeil on *P. litoralis* Läänemeres tavaline liik, ka Riia lahest on teda varem leitud (Skuja, 1924; Киреева, 1960).

Eelmisest liigist märksa sagedamini esines uurimisalal *Pylaiella varia*'t. Liik kasvas kuni 10 m sügavuses, enamasti epifüüdina, kohati oli kinnitunud ka kividele. Arktilis-boreaalse levikuga. Liigi esinemise kohta Läänemeres puuduvad autoril andmed.

Peale esitatud liikide täheldati mõnedes Pärnu lahe punktides veel *Stictyosiphon tortilis*'t ja *Acinetospora crinita*'t. Esimene neist on Läänemerele tavaline liik, mainitud mitmel korral ka meie ala käsitlevas kirjanduses. *Acinetospora crinita* esinemise kohta Läänemeres puuduvad senini andmed. Liiki on määranud A. D. Zinova. C. Hamel (1929) märgib ainult selle liigi esinemist Prantsusmaa rannikul madalas vees ega too muid andmeid.

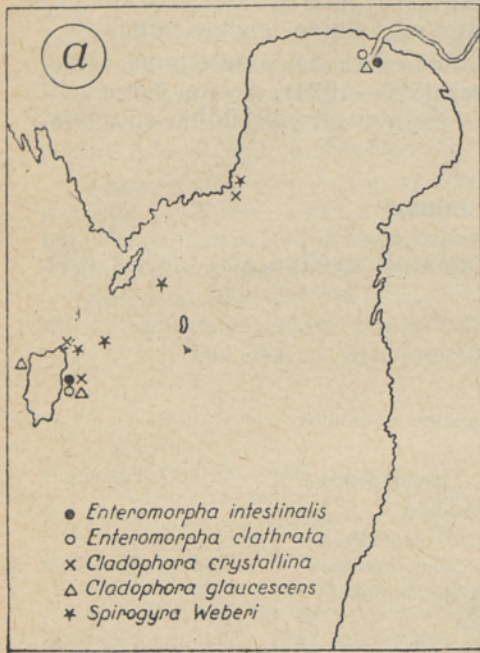
Punavetikate (*Rhodophyta*) hõimkonnas (joon. 1, c) on mõlemad *Polysiphonia* liigid arktilis-boreaalse levikuga. Pärnu lahes ja Kihnu ümbruses esineb sagedamini *Polysiphonia nigrescens*, mis asustab kiviseid alasid 2,7–20,8 m sügavusel. Kogu Läänemere ulatuses loetakse seda liiki üheks tavalisemaks punavetikaks, ka Eesti vetes on teda mitmelt poolt leitud.

Polysiphonia violacea esineb märksa harvemini. Kasvab kividel või epifüüdina suurematel vetikatel enamasti 1–6 m sügavuses, kohati ulatub kuni 10 meetrini. Liik on Läänemeres võrdlemisi sage, leiukohti on teada Riia lahes (Skuja, 1924), kuid Eesti vetest pole teda varem leitud.

Liivastel-kivistel põhjadel kuni 10 m sügavuses on võrdlemisi sage *Phyllophora Brodiaei*. See on subarktilise levikuga liik, mis Läänemeres on morfoloogiliselt tublisti kõrvale kaldunud tüüpilisest vormist. Tallus on tal muutunud väikeseks, peaaegu niitjaks. Sigimisorganid on redutseerunud ja liik paljuneb meie vetes vegetatiivselt. Seda on põhjustanud madal soolsus (Гоби, 1877).

Võrdlemisi tavaliseks punavetikaks Pärnu lahes on 4–10 m sügavuses jämedal liival ja väikestel kivikestel kasvav *Furcellaria fastigiata*. See on arktilis-boreaalne liik, mida esineb rohkesti kogu Läänemeres, kuigi ta on siin kasvult märksa väiksem kui mujal. Riia lahes on *Furcellaria* varud nii suured, et neid hakatakse kasutama tööstuslikult (Киреева, 1960). Ka Eesti vetes on seda vetikat mitmelt poolt leitud. Puudub Soome lahe idaosas, mis arvatavasti on tingitud vee madalast soolsusest (Гоби, 1877).

Andmeid mõnede taimeliikide leviku kohta Pärnu lahes



Joon 1.

- a — rohevetikad (*Chlorophyta*)
 b — pruunvetikad (*Phaeophyta*)
 c — punavetikad (*Rhodophyta*)
 d — kõrgemad taimed

Perekond *Ceramium*'i esindavad Pärnu lahes kaks liiki. Arktilis-boreaalsel liiki *Ceramium diaphanum*'it, mis on sage kogu Läänemeres, leidub ka uuritud alal väga laialdaselt. Asustab sügavusi paarist meetrist kuni 20 meetrini, kinnitudes kividele, peamiselt aga epifüüdina teistele taimedele.

Ceramium cimbricum'i kohta on kirjanduses teada ainult tema esinemine Taani vetes (Kolderup-Rosenvinge, 1923—1924). Pärnu lahes leiti seda liiki ühel korral Kihnu lähedalt 6 m sügavuselt epifüüdina suurematel vetikatel.

Kõrgemad taimed

Kõrgematest taimedest (joon. 1, d) määrati uuritud alal üheksa liiki, mis kuulusid nelja sugukonda.

Sugukond *Cyperaceae* — lõikheinalised

1. *Eleocharis parvula* (Roem et Schult.) Link — väike alss

Sugukond *Hallorrhagidaceae* — vesikuuselised

2. *Myriophyllum spicatum* L. — päine vesikuusk

Sugukond *Potamogetonaceae* — penikeelised

3. *Potamogeton pectinatus* L. — kamm-penikeel
4. *P. perfoliatus* L. — kaelus-penikeel
5. *Ruppia rostellata* Koch — harilik heinmuda
6. *Zannichellia major* Boenn. — suur hanihein
7. *Z. pedunculata* Rehb. — varreline hanihein
8. *Zostera marina* L. — merihein

Sugukond *Ranunculaceae* — tulikalised

9. *Batrachium marinum* Fr. — meri-särjesilm

Rootsi botaanik G. Samuelsson, kes on analüüsinud Põhja-Euroopa kõrgemate veetaimede floorat, peab 160 liigist ainult kuut obligatoorseteks halofüütideks (Samuelsson, 1934). Viimastest nelja liiki leiti ka Pärnu lahes. Laialt tuntud meriheina (*Zostera marina*) leidis ainult vabalt triivivana või rannal välja uhutuna. Uurimuste andmeil võib vesi olla tema väga kaugelt siia kandnud (Luther, 1948—1949). Arvatavasti on Pärnu laht oma madala soolsuse tõttu (enamasti alla 6‰) liigile ebasobivaks kasvukohaks, sest C. H. Ostenfeldi andmeil on liigile optimaalseks soolsuseks 10—30‰ (Samuelsson, 1934). Vee soolsuse minimaalseks väärtuseks meriheina puhul on saadud erinevaid andmeid: O. Eklund ja E. Steemann-Nielsen peavad madalaimaks soolsuseks 6‰, kuid H. Lutheri (1951) teatel kasvab liik Lõuna-Soome rannikul veel 5‰ soolsuse juures.

Teisteks obligatoorseteks halofüütideks Pärnu lahes on *Ruppia rostellata*, *Zannichellia major* ja *Eleocharis parvula*, mis kasvasid Kihnus avarannal, kus vee soolsus oli 5,6—5,9‰. Varem peeti *Ruppia rostellata* leviku põhjapiiriks 5‰ isohaliini; uuemad andmed aga näitavad, et liik võib esineda palju nõrgema soolsusega vees. E. Häyren märgib madalaimaks soolsuspiiriks antud juhul 3,75 ja 3,5‰, Ulvinen koguni 3‰ (Luther, 1951). Selle kohta, milline soolsus on optimaalne *Zannichellia major*'ile ja *Eleocharis parvula*'le, on vähe andmeid. Lõuna-Soome rannikul on *Zannichellia major*'it leitud 6,0—4,5‰ soolsusel, *Eleocharis parvula*'t 4,3—3,1‰ puhul. J. Iverseni andmeil on *Eleocharis parvula* soolsusamplituudiks 2—12‰ (Luther, 1951).

Potamogeton pectinatus'e ja *Batrachium marinum*'i klassifitseerib G. Samuelsson Põhja-Euroopa riimveeliikide hulka. Nad mõlemad esinevad Kihnu ümbruses ning *Potamogeton pectinatus*'t leidub rohkesti ka Manilaiu idakalda alal.

Ülejäänud liike peab G. Samuelsson mageveelisteks, mis võivad esineda ka riimvees. Sii kuuluvad *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* ja *Zannichellia pedunculata*. Pärnu lahe põhjaosas esines *Potamogeton perfoliatus* 3,4—3,8% soolsusel, Kihnu ja Manilaiu lähedal 5,4—5,9% soolsusel. *Zannichellia pedunculata* kasvukohtades oli soolsus 5,2—6,0%.

Ilmselt on need liigid kohanenud võrdlemisi laia soolsusamplituudiga. Näiteks on *Potamogeton perfoliatus*'t leitud veel 7% soolsusel, *Myriophyllum spicatum*'it 7,5—10,5% ja *Zannichellia pedunculata*'t isegi 20% soolsusel.

Kokkuvõttes võib öelda, et Pärnu lahes on taimestikku üldiselt vähe. Kivistel madalikel moodustavad taimestiku peamassi pruun- ja punavetikad, rohevetikaid leidub vaid kohati madalas kaldavees. Kõrgemate taimede kvantitatiivne osatähtsus on tühine.

Edasised tööd Pärnu lahel võivad kahtlemata tuua veel rohkesti täiendavaid andmeid sealse põhjataimestiku kohta.

KIRJANDUS

- Eklund, O., 1927—1928. Notizen über die Flora des nördlichen und westlichen Dago (Hiiumaa) in Estland. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica, 4.
- Eklund, O., 1929. Beiträge zur Flora der Insel Wormsö in Estland. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica, 55, № 9.
- Fromhold-Treu, B., 1935. Beitrag zur Flora der Inseln des Estländischen Zwischengewässers. Beitrag zur Kunde Estlands, 20.
- Hamel, C., 1929. Quelques Cladophorées des côtes françaises. Rev. Algol., № 1—4.
- Häyren, E., 1927—1928. Meeresalgen aus dem mittleren und östlichen Nyland. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica, 4.
- Häyren, E., 1929—1930. Einige Algenfunde an den Meerküsten Estlands. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica, 6.
- Häyren, E., 1936—1937. Algenfunde 1935 von der Insel Ösel und von einigen Nachbarinseln. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica, 12.
- Kolderup-Rosenvinge, L., 1923—1924. The Marine Algae of Denmark. Contributions to Their Natural History, Part III. *Rhodophyceae*, III (*Ceramiales*). Mém. Acad. roy. sci. et Lettres de Danemark.
- Kylin, H., 1949. Die Chlorophyteen der Schwedischen Westküste. Lund Univ. Årsskr., N. F., A, Vol. 2, Bd. 45, Nr. 4.
- Lakowitz, K., 1929. Die Algenflora der gesamten Ostsee (ausschliesslich Diatomeen) Danzig.
- Lippmaa, T., 1936. Meriheinast ja teistest Eesti rannikuvete taimedest. Eesti Loodus, nr. 5.
- Lund, S., 1950. The Marine Algae of Denmark. Contributions to Their Natural History, vol. II, *Phaeophyceae*, IV — *Sphacelariaceae*, *Cutleriaceae* and *Dictyotaceae*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab biologiske skrifter, bind VI, Nr. 2. København.
- Luther, H., 1948—1949. Die Funde von *Zostera marina* L. in der nördlichen Ostsee. Memoranda Soc. Fauna et Flora Fennica, 25.
- Luther, H., 1951. Verbreitung und Ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser Ekenäs-Gegend in Südfinnland. Acta bot. Fennica, 49, 50.
- Pork M., 1954. Eesti NSV määndvetiktaimed (*Chorophyta*). Tartu.
- Samuelsson, G., 1934. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta phytogeogr. Suecica, VI.
- Skuja, H., 1924. Beitrag zur Algenflora des Rigaschen Meerbusens. Sonderb. a. Acta Univ. Latviensis, X.
- Taylor, W. R., 1957. Marine Algae of the Northeastern Coast of North America. Second Revised Edition Univ. of Michigan Studies, Scientific Series, vol. XIII.
- Гоби X., 1874. Темноцветные водоросли (*Phaeosporaceae* и *Fucaceae*) Финского залива. Тр. СПб Общ. Естеств., т. 5, в. II.
- Гоби X., 1877. Багрянки или красные водоросли (*Floridae*) Финского залива. Тр. СПб Общ. Естеств., т. 8.
- Киреева М. С., 1960. Распределение и биомасса водорослей Балтийского моря. Тр. ВНИРО, т. X.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ДОННОЙ ФЛОРЕ ПЯРНУСКОГО ЗАЛИВА

Т. Пуллисаар

Резюме

В статье приведены некоторые материалы по донной флоре Пярнуского залива, а также района острова Кихну. Установлено, что донная флора этих районов развита довольно слабо, что объясняется незначительной прозрачностью воды и интенсивным движением донных осадков, особенно песка. Сравнительно более богатая растительность наблюдается на каменистых мелководьях вблизи островов Кихну, Манилайд и Соргу. Обширные песчаные участки, наоборот, почти лишены растительности. Флористический состав растительности исследованных районов беден.

В собранном материале было определено 22 вида водорослей и 9 видов высших растений (список видов см. в эстонском тексте). Наиболее частыми являются здесь бурая водоросль *Sphacelaria arctica* и красные водоросли *Polysiphonia nigrescens* и *Ceramium diaphanum*.

Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
28. II 1961

EINIGE ANGABEN ZUR BODENFLORA DER PÄRNU-BUCHT

T. Pullisaar

Zusammenfassung

Der Artikel enthält einige Materialien über die Bodenflora der Pärnu-Bucht und des Meers um die Insel Kihnu. Die Bodenflora ist in diesen Meeresteilen im allgemeinen schwach entwickelt, was von der geringen Durchsichtigkeit des Wassers wie auch von bewegten Böden, besonders von Sandböden, bedingt wird. Auf den seichten Steinböden bei den Inseln Kihnu, Manilaid und Sorgu ist die Vegetation reichlicher. Ausgedehnte Sandböden sind dagegen ohne Vegetation.

Die Bodenflora der untersuchten Meeresteile ist in ihrer qualitativen Zusammensetzung recht arm. Das ist vor allem die Folge des niedrigen Salzgehalts des Wassers. In dem vom Verfasser untersuchten Material sind 22 Arten Meeressalgen und 9 Arten Gefäßpflanzen bestimmt worden. Das Namenverzeichnis der Arten wird im Artikel gegeben. Die meistverbreiteten Algen sind hier die Braunalge *Sphacelaria arctica* und die Rotalgen *Polysiphonia nigrescens* und *Ceramium diaphanum*.

Institut für Zoologie und Botanik
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR

Eingegangen
am 28. Febr. 1961